

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001227772  
PUBLICATION DATE : 24-08-01

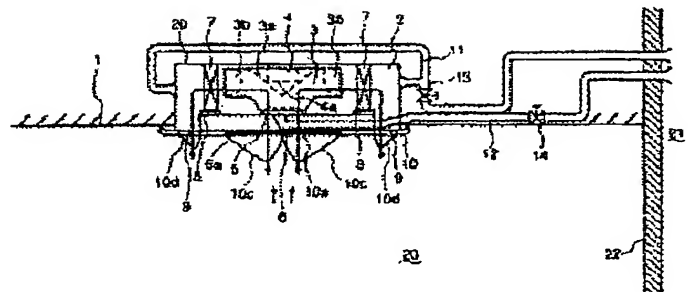
APPLICATION DATE : 03-12-99  
APPLICATION NUMBER : 11344358

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : SHIMIZU TADASHI;

INT.CL. : F24F 1/00

TITLE : EMBEDDED AIR CONDITIONER AND  
AIR CONDITIONING SYSTEM



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate difficulties with a conventional embedded air conditioner and an air conditioning system, the difficulties being such that in the prior art embedded air conditioner indoor air conditioning is basically achieved by forming a circulation flow of indoor air that is returned into a room after heat exchanging indoor air in the air conditioner, so that when the indoor air is contaminated, the contamination can not be eliminated, and also in a ventilating function equipped air conditioner disclosed in Japanese Laid-Open Patent Publication No.H10-274425 the air conditioner comprises a temperature adjusting unit and a ventilating unit with air fans provided on those units although it is constructed integrally in itself, so that the cost thereof is high with large-sized apparatus construction.

**SOLUTION:** In an embedded air conditioner wherein an air fan and a heat exchanger are arranged in an indoor machine, and indoor air sucked from a suction inlet is adjusted in its temperature and blown out from a blow-off outlet into a room, it includes means for exchanging the indoor air with fresh air by making use of the air fan.

**COPYRIGHT:** (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-227772

(P2001-227772A)

(43) 公開日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 1/00

識別記号

4 3 1

F I

F 2 4 F 1/00

テ-コ-ト\* (参考)

4 3 1 A

4 3 1 B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平11-344358

(22) 出願日

平成11年12月3日 (1999.12.3)

(71) 出願人

000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者

清水 忠

愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地

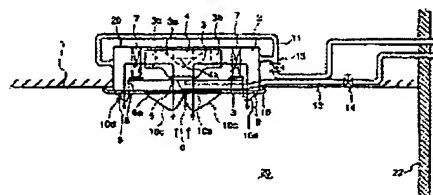
三菱重工業株式会社名古屋研究所内

(54) 【発明の名称】 埋込型空気調和機及び空気調和システム

(57) 【要約】

【課題】 従来の埋込型空気調和機は、室内の空気を空気調和機内で熱交換後、室内へ戻す循環流を形成することにより室内の空気調和を行なうのが基本であり、このため、室内空気が汚染された場合に、汚染を解消することができない問題がある。また、特開平10-274425号公報に示されている換気機能付き空気調和機においても、空気調和機自体は一体型に構成されているものの、温度調整用ユニットと換気用ユニットから構成されており、それぞれのユニットにファンを設けているため、コスト高になり、装置も大型化するという問題があった。

【解決手段】 室内機内にファンと熱交換器とを配設し、吸込口から吸い込んだ室内空気を温度調整して吹出口から室内に吹き出す埋込型空気調和機において、前記ファンを用いて室内の空気を外気と換気させることができる手段を設けたことを特徴とする埋込型空気調和機。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 室内機内にファンと熱交換器とを配設し、吸込口から吸い込んだ室内空気を温度調整して吹出口から室内に吹き出す埋込型空気調和機において、前記ファンを用いて室内の空気を外気と換気させることができる手段を設けたことを特徴とする埋込型空気調和機。

【請求項2】 前記手段として、前記ファンの吸込流路側に屋外からの吸気流路を連通して設け、前記ファンの吹出流路側に屋外にいたる排気流路を連通して設けたことを特徴とする請求項1に記載の埋込型空気調和装置。

【請求項3】 前記吸込口及び吐出口に開閉手段を設けるとともに、前記吸気流路及び排気流路に開閉手段を設けたことを特徴とする請求項2に記載の埋込型空気調和装置。

【請求項4】 室内機内にファンと熱交換器とを設置し、前記ファンにより、吸込口から室内の空気を室内機内に吸入し、前記熱交換器により温度調和した空気を吹出口から室内へ吹き出す循環流を形成して室内の空気調和を行なう空気調和システムにおいて、前記ファンの吸込流路側に屋外からの吸気流路を連通して設け、前記ファンの吹出流路側に屋外にいたる排気流路を連通して設け、前記吸込口、吹出口、吸気流路及び排気流路に開閉手段を設け、これらの開閉手段の開閉により、少なくとも、(A)室内空調モード、(B)外気の吸気モード、(C)室内空気の排気モードを設定できることを特徴とする空気調和システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する分野】本発明は、内部にファンと熱交換器を配置した室内機を備える埋込型空気調和機に関するもので、室内空気調和機能と換気機能を備えた埋込型空気調和機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図3、図4に、従来の埋込型空気調和機として天井埋込型空気調和機の室内機を示す。図3は平面図であり、図4は断面図である。天井1内に埋設された室内機本体2の内部には、熱交換器7、遠心ファン3、モータ4、ドレインパン8、ベルマウス5、吸込口フィルタ6aが内蔵され、この室内機本体2に対して、吸込グリル10a、ルーバ10bを有するパネル10が天井面に面して装着されている。モータ4は室内機本体2の天板2aに固定され、また遠心ファン3の円錐部3aは、モータ4の軸4aに固定されている。この空気調和機の運転時、図示しない室外ユニットからの冷媒が熱交換器7を循環し、モータ4によって遠心ファン3が駆動されている。すると、室内20内の空気がパネル10の吸込グリル10a、吸込口フィルタ6aを通り、ベルマウス5に案内されて、遠心ファン3に吸入されて、羽根3bにより付勢される。遠心ファン3の羽根3bから吹き出された空気は熱交換器7を流過する過程で、冷却

又は加熱され、調和空気となって吹出口9から吹き出される。

【0003】また、例えば特開平10-274425号公報に示されている換気機能付き空気調和機は、室内空気の温度調整を行う温度調整ユニットと室内の換気を行う換気ユニットとを併置して構成されている。前記温度調整ユニットは、吹出・吸込グリルの吸込口に臨んで配置された熱交換器と温度調整用ファンとで構成され、前記吸込口から吸い込んだ室内空気を前記熱交換器において冷媒との間で熱交換して温度調整し、これを温度調整空気として吹出口から室内側に吹き出すものである。前記換気ユニットは、ケーシング内の前記温度調整ユニットの側方に配置され且つモータにより駆動される単一の換気用ファンを備えて構成される。そして、前記換気用ファンの吸込み側通路側には切換ダンパーを、吹出側通路側には切換ダンパーをそれぞれ配置して通風経路を切換えることで、前記換気用ファンを吸気用ファンあるいは排気用ファンとして選択的に使用できるようにしている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の埋込型空気調和機は、室内の空気を空気調和機内で熱交換後、室内へ戻す循環流を形成することにより室内の空気調和を行なうのが基本であり、このため、室内空気が汚染された場合に、汚染を解消することができない問題がある。そこで、空気清浄器をオプションとして、空気調和機に装備する製品が出てきているが、空気調和機内に空気清浄器を付加した場合、空気清浄器のフィルタ、触媒等により、圧力損失増加となり、設定風量を得るには、ファン回転数を上げる必要があり、騒音増加となる。また、清浄方法、清浄度等においても現状では問題があり、最適な製品はいまだ出現していない。

【0005】次に、特開平10-274425号公報に示されている換気機能付き空気調和機においては、空気調和機自体は一体型に構成されているものの、温度調整用ユニットと換気用ユニットから構成されており、それぞれのユニットにファンを設けているため、コスト高になり、装置も大型化する問題があった。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、第一の発明の要旨とするところは、室内機内にファンと熱交換器とを配設し、吸込口から吸い込んだ室内空気を温度調整して吹出口から室内に吹き出す埋込型空気調和機において、前記ファンを用いて室内の空気を外気と換気させることができる手段を設けたことを特徴とする埋込型空気調和機にある。

【0007】第二の発明の要旨とするところは、前記手段として、前記ファンの吸込流路側に屋外からの吸気流路を連通して設け、前記ファンの吹出流路側に屋外にい

たる排気流路を連通して設けたことにある。

【0008】第三の発明の要旨とするところは、前記吸込口及び吐出口に開閉手段を設けるとともに、前記吸気流路及び排気流路に開閉手段を設けたことにある。

【0009】第四の発明の要旨とするところは、室内機内にファンと熱交換器とを設置し、前記ファンにより、吸込口から室内の空気を室内機内に吸入し、前記熱交換器により温度調整した空気を吹出口から室内へ吹き出す循環流を形成して室内の空気調和を行なう空気調和システムにおいて、前記ファンの吸込流路側に屋外からの吸気流路を連通して設け、前記ファンの吹出流路側に屋外にいたる排気流路を連通して設け、前記吸込口、吹出口、吸気流路及び排気流路に開閉手段を設け、これらの開閉手段の開閉により、少なくとも(A)室内空調モード、(B)外気の吸気モード、(C)室内空気の排気モードを設定できることを特徴とする空気調和システムにある。

【0010】

【発明の実施の形態】図1、図2はこの発明の第一の実施の形態である換気機能付き埋込型空気調和機の室内機の構成図であり、従来例と同様に天井埋込型空気調和機である。図1は平面図であり、図2は断面図である。表1は、第一の実施の形態に係る換気機能付き埋込型空気調和装置を用いた換気空調システムの各モード設定の一覧表である。

【0011】従来装置同様、天井1内に埋設された室内機本体2の内部には、遠心ファン3、熱交換器7、ベルマウス5、モータ4、ドレインパン8、吸込口フィルタ6a、が内蔵され、この室内機本体2に対して吸込グリル10a、開閉ダンパ10c、10dを有するパネル10が天井面に面して装着されている。モータ4は室内機本体2の天板2aに固定され、また遠心ファン3の円錐部3aは、モータ4の軸4aに固定されている。さらに、換気機構として、屋外21から壁22を貫通し、室内機内部の遠心ファン3の吸込側流路にいたる吸気流路12が形成されている。本実施例では、室内機本体2の吸込グリル10aとベルマウス5との間の吸込側流路に吸気流路12の一端を連通接続する構成としている。さらに、遠心ファン3の吹出側流路から壁22を貫通して屋外21にいたる排気流路11が形成されている。ここで、吹出側流路とは、遠心ファン3の吹出口から室内機の吐出口9までの間の流路であり、この流路に排気流路11の一端が連通接続されている。

【0012】前記吸気流路12及び排気流路11には、開閉手段として外部から室内機への気流を制御するバルブ14及び室内機から外部への気流を制御するバルブ13がそれぞれ配設されている。また、室内機本体2に装着されたパネル10に設けられている吸込口6及び吐出口9には、開閉手段として、それぞれ開閉ダンパ10c、10dが配設されており、例えば、図示しないモー

タにより制御されている。

【0013】この空気調和機の運転を始めると、遠心ファン3が始動し、吸込口6から吸い込んだ室内20の空気を熱交換器7において冷媒との間で熱交換して温度調整し、これを温度調整空気として吐出口9から吹き出す。さらに、遠心ファン3の運転時、バルブ14を開くと遠心ファン3の羽根3bの付勢により、屋外21の気流は吸気流路12を通過して、ベルマウス5へ流入し、外気が室内へ吸気される。一方、バルブ13を開くと、遠心ファン3を通過した室内20の空気は、排気流路11を通過して、屋外101へ流出し、排気される。

【0014】従って、バルブ13及び14、開閉ダンパ10c及び10dを〔表1〕の如き開閉することにより、(A)室内空調モード、(B)外気の吸気モード、(C)室内空気の排気モード、に加えて(D)室内空調及び吸気モード、(E)室内空調及び排気モード、の各運転モードを選択できる。

【0015】〔表1〕

【0016】ここで、各モードの説明をしておく。まず、開閉ダンパ10cを開、開閉ダンパ10dを開、バルブ13を閉、バルブ14を閉とすると、遠心ファン3の運転により、室内20の空気が吸込口6から室内機本体2内に吸い込まれ、熱交換器7により温度調整された後、吹出口9から室内へ吹き出されて、(A)室内空調が行われる。次に、開閉ダンパ10cを開から閉、バルブ14を閉から開とし、開閉ダンパ10cを閉、開閉ダンパ10dを開、バルブ13を閉、バルブ14を開とすると、遠心ファン3の運転により、屋外21の新鮮な空気が吸気流路12から室内機本体2内に取り込まれ、熱交換器7により温度調整された後、吹出口9から室内20へ吹き出されて、(B)外気の吸気が行われる。逆に、開閉ダンパ10cを開、開閉ダンパ10dを閉、バルブ13を開、バルブ14を閉とすると、遠心ファン3の運転により、室内20の汚染された空気が吸込口6から室内機本体2内に吸い込まれ、排気流路11により屋外21に排出されて、(C)室内空気の排気が行われる。さらに、室内空調と同時に外気の吸気を行う場合には、バルブ14を閉から開とし、開閉ダンパ10cを開、開閉ダンパ10dを開、バルブ13を閉、バルブ14を開とすると、遠心ファン3の運転により、室内20の空気及び屋外21の新鮮な空気が吸込口6及び吸気流路12から室内機本体2内に取り込まれ、熱交換器7により温度調整された後、吹出口9から室内へ吹き出されて、(D)室内空調を行うと同時に、外気の吸気も行われる。逆に室内空調と同時に室内空気の排気を行う場合には、バルブ13を開から開とし、開閉ダンパ10cを開、開閉ダンパ10dを開、バルブ13は開、バルブ14を閉とすると、遠心ファンの運転により、室内20の空気が吸込口6から室内機本体2内に

吸い込まれ、熱交換器7により温度調和された後、一部は、排気流路11により屋外21に排出し、残りは、吹出口9から室内20へ吹き出されて、(E)室内空調を行うと同時に、室内空気の排気も行われる。

【0017】本実施の形態では、遠心ファンを用いた天井埋込型空気調和機について説明したが、本発明はこれに限定するものではない。また、吸入口6及び吐出口9の開閉手段として、開閉ダンパ10c、10dを用いたが、本発明はこれに限定するものではなく、吸入口及び吐出口をスライドして開閉する手段等を用いてもよい。さらに、吸気流路12及び排気流路11の開閉手段として、バルブ14、13を用いたが、本発明はこれに限定するものではない。

【0018】本実施の形態によれば、従来の室内の空気調和のほか、室内の汚染空気を排出し、屋外の新鮮な空気を導入することにより、換気が実現でき、室内空気の汚染問題が解消できる。

【0019】また、空気清浄器をオプションとして、空気調和機に付加した現状製品に対して、本実施形態の換気機構は、空気調和機本体外のダクト又配管構造によるものであるから、空気調和機本体の空力騒音性を損なうことなく、また、低コストで換気機能が実現できる。

【0020】ダンパ10d回転軸取付位置を図1と逆にし、ダンパ10dの開く向きを逆方向とすることにより、冷房又は暖房時の吹出し風を吸込口6から遠ざける方向に向けられるためショートサーキットが防止できる。

【0021】

【発明の効果】請求項1に記載の発明もしくは請求項2に記載の発明によれば、換気機能を備えた空気調和機が容易に実現できる。

【0022】請求項3記載の発明によれば、換気機能を備えた空気調和機において、室内空調モード及び換気モードが自由に選択できる。

【0023】請求項4記載の発明によれば、換気機能を備えた空気調和システムにおいて、室内空調モード及び

換気モードが自由に選択できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る埋込型空気調和機の構成を示す平面図である。

【図2】本発明の実施形態に係る埋込型空気調和機の構成を示す断面図である。

【図3】従来の埋込型空気調和機に係る平面図である。

【図4】従来の埋込型空気調和機に係る断面図である。

【符号の説明】

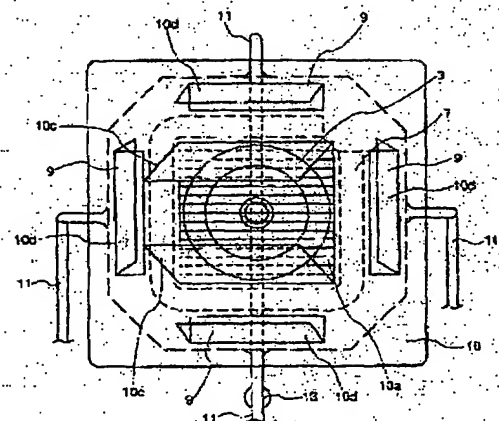
- 1 天井
- 2 室内機本体
- 2a 天板
- 3 遠心ファン
- 3a 円錐部
- 3b 羽根
- 4 モータ
- 4a 軸
- 5 ベルマウス
- 6 吸込口
- 6a 吸込口フィルタ
- 7 熱交換器
- 8 ドレインパン
- 9 吹出口
- 10 パネル
- 10a 吸込グリル
- 10b ルーバ
- 10c 開閉ダンパ
- 10d 開閉ダンパ
- 11 排気流路
- 12 吸気流路
- 13 バルブ
- 14 バルブ
- 20 室内
- 21 屋外
- 22 壁

【表1】

(A): 室内空調モード  
(B): 外気の吸気モード  
(C): 室内空気の換気モード  
(D): 室内空調及び外気の吸気モード  
(E): 室内空調及び室内空気の排気モード

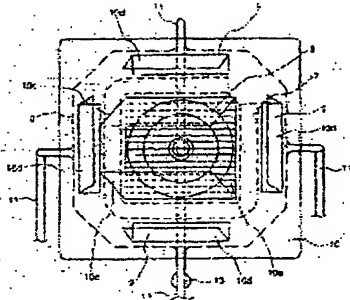
モード	開閉ダンパ10c	開閉ダンパ10d	バルブ13	バルブ14
(A)	開	閉	開	閉
(B)	開	開	閉	開
(C)	開	開	開	開
(D)	開	開	閉	開
(E)	開	開	開	閉

【図1】





【図1】



【図3】

